Bulletin de la Société entomologique de France, **116** (3), 2011 : 261-267.

Une nouvelle espèce de Trechinae troglobie du versant sud des Pyrénées (Coleoptera, Carabidae, Trechinae)

par Arnaud FAILLE* & Charles BOURDEAU**

* Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns, Zoologische Staatssammlung, Muenchhausenstr. 21, D – 81247 Munich, Allemagne <faille@mnhn.fr>

** 5 chemin Haut-Fournier, F – 31320 Rebigue <charles.bourdeau@gmail.com>

Résumé. – *Aphaenops* (*Aphaenops*) *fresnedai* n. sp., nouvelle espèce de Carabidae souterrain d'une grotte de haute altitude des Pyrénées de Huesca (Espagne), est décrite. Le seul exemplaire connu présente un certain nombre de caractères morphologiques particuliers, chétotaxie élytrale et conformation du labre notamment. Cette espèce est morphologiquement proche de *A. ochsi cabidochei* (Coiffait, 1959) et *A. valleti* Casale & Genest, 1986, deux espèces présentes dans la même région.

Summary. – **A new species of troglobitic Trechinae from the southern slope of Pyrenees (Coleoptera, Carabidae, Trechinae).** *Aphaenops* (*Aphaenops*) *fresnedai* n. sp., a new species of cave Carabidae from a high altitude cave of Pyrenees of Huesca (Spain) is described. The single specimen known is characterized by some morphological characters, especially elytral chetotaxy and labrum conformation. This species is morphologically close of *A. ochsi cabidochei* (Coiffait, 1959) and *A. valleti* Casale & Genest, 1986, two species occurring in the same area.

Keywords. – Trechini, *Aphaenops*, taxonomy, new species, troglobitic, Spain.

Le genre polyphylétique *Aphaenops* Bonvouloir, 1862, compte 42 espèces dans les Pyrénées appartenant à deux radiations distinctes, l'une à l'ouest (*Aphaenops sensu stricto* auxquelles doivent être intégrées les espèces endogées du groupe *Geaphaenops* Cabidoche, 1965, et deux espèces morphologiquement très différenciées, *Aphaenops eskualduna* Coiffait, 1959, et *A. alberti* Jeannel, 1939), et l'autre à l'est, regroupant toutes les espèces du sous-genre *Cerbaphaenops* Coiffait, 1962, ainsi que quelques espèces très distinctes morphologiquement (FAILLE *et al.*, 2010a, c).

Seules 11 espèces sont présentes sur le versant espagnol de la chaîne, appartenant toutes au groupe d'*Aphaenops sensu stricto* (SERRANO, 2003 ; FAILLE *et al.*, 2010b), à l'exception d'*A.* (*Cerbaphaenops*) *hidalgoi* Español & Comas, 1985.

Sur le versant ibérique le groupe s'est diversifié dans la moitié occidentale du massif, où six espèces (*A. abodiensis* Dupré, 1988, *A. loubensi* Jeannel, 1953, *A. mensioni* Lagar, 1976, *A. valleti* Casale & Genest, 1986, *A. eskualduna* et *A. hidalgoi*) sont confinées à des cavités d'altitude supérieure à 1000 m.

L'étude des Trechinae pyrénéens de la collection entomologique du *Museu de Ciències Naturals* de Barcelone (MZB) nous a permis de découvrir au milieu d'une série d'*Aphaenops ochsi cabidochei* Coiffait, 1959, et *A. loubensi* un exemplaire de taille plus réduite qui s'est avéré être une femelle d'une nouvelle espèce d'*Aphaenops*. L'état de l'unique exemplaire connu laisse à penser qu'il a été collecté mort, mais les caractères discriminants sont observables sans ambiguïté. Si l'étude des Trechinae passe bien souvent par l'étude de l'édéage du mâle, cette nouvelle espèce est suffisamment distincte morphologiquement pour permettre de la décrire.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour l'examen comparatif nous avons étudié des exemplaires d'*A. ochsi* des localités suivantes (collections MZB, Bourdeau et Faille). Les noms des sous-espèces correspondent

au catalogue of Palaearctic Coleoptera (MORAVEC *et al.*, 2003). Ils sont conservés ici à titre provisoire, une révision du complexe *ochsi* devrait entraîner des changements taxonomiques.

– *Aphaenops ochsi aezcoaensis* (Dupré, 1988). Espagne, Navarra, Villanueva de Aezkoa, Sierra de Abodi, Sima Hermanas Elukiate.
– *Aphaenops ochsi cabidochei* (Coiffait, 1959). France, Pyrénées-Atlantiques : Sainte-Engrâce, salle de La Verna ; Leez Athas, gouffre Betap. Espagne, Huesca, Selva de Oza, Avenc de las Foyas de Santa María.
– *Aphaenops ochsi ochsi* Gaudin, 1925. Espagne, Navarra, Valle de Arce, Cueva de Espoz.
– *Aphaenops ochsi orbaraensis* Dupré, 1988. Espagne, Navarra, Orbara, Sima de Garralda.
– *Aphaenops ochsi reymondi* Colas & Gaudin, 1935. France, Pyrénées-Atlantiques : Larrau, Ustarbé, grotte d'Ayssaguer ; Sainte-Engrâce, gorges de Kakouetta, grotte des Echelles.
– *Aphaenops ochsi urkulensis* (Dupré, 1995). France, Pyrénées-Atlantiques : Saint- Michel, gouffre EL71 (= gouffre Sandwich).

Un paratype d'*Aphaenops valleti* Casale & Genest, 1986, a aussi été examiné : Espagne, Huesca, Villanúa, Trou Souffleur (collection Casale).

Nous avons également pu étudier les restes de deux exemplaires d'*A. ochsi sensu lato* de la collection du MZB, ainsi qu'un exemplaire de la collection Comas, provenant des localités suivantes : Espagne, Navarra, Isaba, Cueva del Ibón, 10.VIII.1972, *Ll. Auroux leg.*, 1 ♀, collection MZB code 87-6719 MZB ; Espagne, Huesca, Aisa, Napazal, Sima Ibón de Izagra, 5.VIII.1980, *A. Lista & O. Escolà leg.*, 1 ♀, collection MZB code 87-6717 MZB ; Espagne, Huesca, Aragüés del Puerto, Espelunca de la Chorrota, VIII.2003, *J. M. Victoria leg.*, collection Comas (Barcelone).

Nous suivrons pour la chétotaxie élytrale la terminologie de JUBERTHIE *et al.* (1975) : **tc**, trichobothrie isolée à la partie postérieure du disque de l'élytre ; **tm**, quatre trichobothries formant le groupe huméral.

RÉSULTATS

***Aphaenops* (*Aphaenops*) *fresnedai* n. sp.** (fig. 1, 2a, 3a, 4a, 5a)

Localité-type. – Espagne, Huesca, Ansó, Avenc ERE[1], 42°49'57''N - 0°47'02''O.

HOLOTYPE : ♀, "Espagne, Huesca, Avenc ERE, 9.IX.1989, *V. Zapater leg.*", collection MZB code 87-6715 MZB.

Description. – Espèce anophtalme, glabre et dépigmentée ; forme générale déliée, appendices longs et grêles. Longueur : 6,25 mm entre le milieu du labre et l'apex élytral. Fig. 1.

Antennes. Longueur : 5,2 mm. Antennes longues et grêles, premier article large et glabre à l'exception de quelques soies isolées, articles suivants pourvus d'une pubescence très dense. Article I et II subégaux, article III égal aux deux premiers réunis, légèrement plus long que le IV. Articles IV à VII subégaux. Longueur décroissante du VIIIe au Xe, le XIe et VIIIe sensiblement subégaux.

Tête glabre, étroite et triangulaire, non convexe, régulièrement atténuée en arrière. Cou étroit, sillon collaire peu marqué. Sillons frontaux peu accusés notamment dans leur partie postérieure et divergents ; labre triangulaire, saillant dans sa partie médiane, portant six soies et dont les quatre soies médianes sont groupées en son milieu. Longueur du milieu du labre au sillon collaire : 1,65 mm (fig. 2a). Largeur maximale : 0,9 mm.

Pronotum court et globuleux, à côtés régulièrement arqués, la plus grande largeur en son milieu. Soies antérieures et postérieures présentes, disque légèrement convexe, gouttières marginales très peu

[1] La localité typique (en grande partie verticale, d'un développement de 650 m) a été nommée ainsi d'après l'ERE, "*Equip de Recerques Espeleològiques*" qui est la branche du *Centre Excursionista de Catalunya* (CEC) dédiée à la Spéléologie, et qui a exploré et décrit nombre de cavités de la Sierra de Alano (ESCOLÀ, 1969).



Fig. 1. – *Aphaenops fresnedai* n. sp., ♀ holotype, de l'Avenc ERE (Ansó, Huesca).

prononcées, côtés brièvement sinués dans la partie basale, en avant des angles postérieurs qui sont mousses et peu saillants (fig. 4a, 5a). Longueur : 1,0 mm, largeur maximale : 0,68 mm.

Elytres ovalaires, allongés, presque parallèles et finement rebordés. Angles huméraux accusés. Disque peu convexe, sans aucune trace de strie (fig. 3a). Longueur : 3,5 mm, largeur maximale : 0,9 mm.

Chétotaxie. Deux soies sus-orbitaires, quatre soies sur l'épistome. Soies prothoraciques développées. Série discale formée par six macrochètes, triangle apical composé d'un macrochète et de deux soies, tc écartée de la suture. Fouet interne du groupe huméral de la série ombiliquée (tm1) légèrement en avant du 2e, le 4e fouet (tm4) plus écarté du 3e que celui-ci du 2e.

Pattes très longues et grêles.

Face ventrale glabre, trois ou quatre grandes soies visibles sur chaque demi-segment. Deux soies par demi-segment sur le VIIIe sternite.

Etymologie. – Cette nouvelle espèce est dédiée à notre ami Javier Fresneda, spécialiste des Coléoptères Leptodirini et grand connaisseur des Pyrénées.

DISCUSSION

Affinités. – *Aphaenops fresnedai* n. sp. présente des similitudes avec deux espèces d'*Aphaenops sensu stricto* qui se rencontrent dans la même partie des Pyrénées : *Aphaenops ochsi cabidochei* Coiffait, 1959, et *A. valleti* Casale & Genest, 1986. Bien que de taille moindre, c'est notamment avec la première espèce qu'elle présente le plus d'affinités, en particulier par la conformation du labre, dont les soies sont regroupées au centre, caractère qui isole *A. ochsi* de toutes les autres espèces du genre. La conformation antennaire et le triangle apical de soies élytrales sont identiques à ceux d'*A. ochsi cabidochei* ; les calus huméraux sont légèrement plus accusés que chez *A. ochsi cabidochei*. La nouvelle espèce se distingue cependant par un labre triangulaire, saillant en avant dans sa partie médiane, une tête triangulaire sans aucune convexité rappelant celle de *A. valleti* (fig. 2), un sillon collaire obsolète et des sillons frontaux écourtés et peu profonds, des élytres à angles huméraux accusés (fig. 3) et un pronotum à angles postérieurs peu saillants et rebords effacés dans sa partie antérieure (fig. 4-5). Si *Aphaenops ochsi* est une espèce largement répandue dans la partie occidentale de la chaîne pyrénéenne où elle s'est d'ailleurs différenciée en plusieurs populations distinctes (DUPRÉ, 2005), *A. valleti* n'est actuellement connu que du massif de la Peña Collarada, aux environs de Villanúa.

Aphaenops ochsi est une espèce à grande aire de répartition (fig. 6) qui compte 7 sous-espèces plus ou moins bien caractérisées (DUPRÉ, 2005). *A. ochsi* et *cabidochei* ayant d'abord été considérés comme deux espèces distinctes (COIFFAIT, 1959, 1962), les sous-espèces décrites ont été attribuées à l'une et à l'autre de ces deux espèces, mais les derniers travaux

et catalogues considèrent ces deux taxons conspécifiques (CASALE & LANEYRIE, 1982 ; MORAVEC *et al.*, 2003 ; SERRANO, 2003 ; DUPRÉ, 2005 ; ORTUÑO & GILGADO, 2010). Les résultats d'un article sur la phylogénie des genres de Trechini troglobies ouest-paléarctiques publié récemment suggèrent une ségrégation géographique des populations, d'une part les populations espagnoles (ssp. *aezcoaensis* Dupré et *orbaraensis* Dupré), d'autre part les populations françaises et frontalières (ssp. *cabidochei* et *reymondi* Colas & Gaudin) (FAILLE *et al.*, 2011). Néanmoins ce travail ne prend pas en compte l'ensemble des sous-espèces décrites ; une étude d'ensemble du complexe populationnel d'*ochsi* est nécessaire pour comprendre l'évolution et la structuration des populations de ce taxon, une des rares espèces de Carabidae troglobies pyrénéens à grande aire de répartition. La sous-espèce d'*ochsi* la plus proche morphologiquement et géographiquement d'*A. fresnedai* n. sp. est *A. ochsi cabidochei*, décrite du massif de la Pierre-Saint-Martin (COIFFAIT, 1959). Cet insecte est également cité de "*l'engolidor de Las Foyas*", cavité s'ouvrant à 1720 m et située à une quinzaine de kilomètres au sud-est de la Pierre-Saint-Martin (BORRÀS *et al.*, 1985). Il y cohabite avec *A. loubensi*, et probablement avec *A. eskualduna* qui a été collecté non loin de là, dans un gouffre de Gamueta (FAILLE *et al.*, 2010b). Les deux nouvelles localités de Huesca (Aisa, Napazal, Sima Ibón de Izagra et Aragües del Puerto, Espelunca de la Chorrota) sont très intéressantes car il s'agit des plus orientales de l'espèce (les spécimens sont morphologiquement proches de la ssp. *cabidochei*), non loin du cirque d'Aspe où le gave du même nom prend sa source. Il est remarquable que, contrairement à la population de la Sierra de Alano, celle de la région d'Aisa se soit très peu différenciée morphologiquement, ce qui témoigne sans doute d'une continuité de la distribution dans cette partie de la chaîne axiale ou d'un isolement récent.

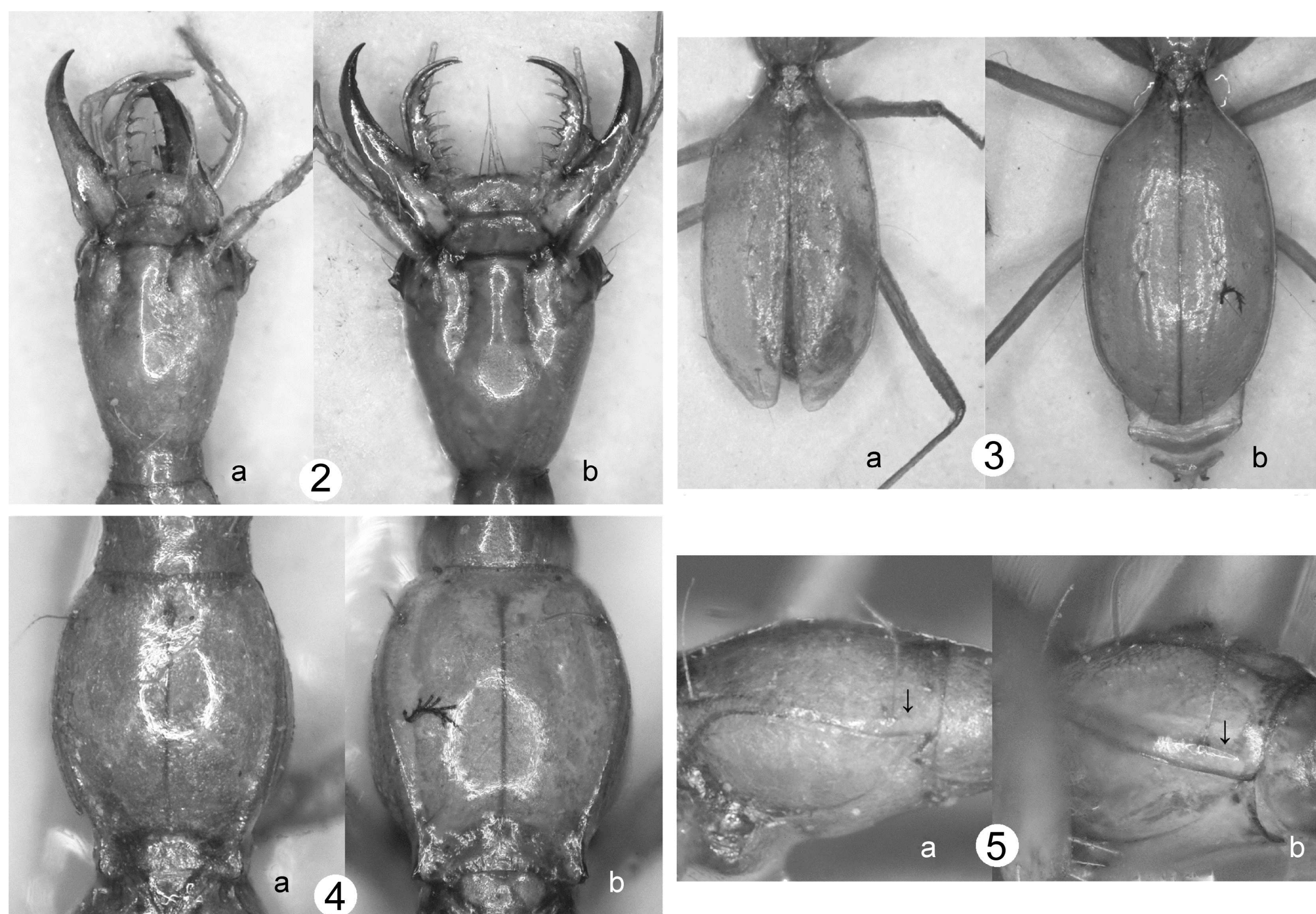


Fig. 2-5. – *Aphaenops spp*. (a, *Aphaenops fresnedai* n. sp., ♀ holotype ; b, *A. ochsi cabidochei* Coiffait, 1959, de la grotte de La Verna). – 2, Tête. – 3, Elytres. – 4, Pronotum, vue dorsale. – 5, Pronotum, vue latérale ; les flèches indiquent l'effacement de la marge pronotale chez *A. fresnedai* n. sp. (même échelle).

Aphaenops valleti est quant à lui confiné aux gouffres d'altitude au-dessus de Villanúa. L'espèce est décrite du Trou Souffleur (1900 m), et nous avons retrouvé des débris dans l'aven El Sinistro (ou Sima de Borreguil de Bellanuga), localité typique de *Hydraphaenops penacollaradensis* Dupré, 1991, cavité citée comme « *un gouffre (2150 m) d'altitude très froid (4°C en été)* » (DUPRÉ, 1991). Cet *Aphaenops* est rattaché par ses descripteurs aux espèces du groupe *loubensi*, notamment en raison de la forme de l'édéage et de la série discale de 10 à 12 soies (CASALE & GENEST, 1986). L'espèce possède en outre une conformation "normale" des soies du labre, les six soies équidistantes, caractère qui l'isole des espèces *A. ochsi* et *A. fresnedai* n. sp.

Aphaenops fresnedai se rapproche d'*A. valleti* par la forme de la tête et la série discale bien développée, qui compte six soies chez l'holotype. Le nombre de soies de la série discale peut varier chez *A. ochsi*, mais est habituellement de trois, parfois deux (Cueva de Espoz, Sima de Garralda). Une soie surnuméraire peut exister chez certaines populations, parfois même sur un seul des élytres. Nous avons pu l'observer chez *A. ochsi cabidochei* (La Verna, Las Foyas), et la présence de soies surnuméraires est également signalée chez *A. ochsi* typique (GAUDIN, 1925), *A. ochsi reymondi* et *aezcoaensis* (COIFFAIT & GAUDIN, 1950 ; DUPRÉ, 1988). Le groupe *loubensi* fait partie d'un clade regroupant les espèces endogées du sous-genre *Geaphaenops* Cabidoche, 1965 (au moins pour partie : *A. rhadamanthus* Linder, 1860, *A. ludovici* Gaudin, 1935, et *A. queffeleci* Cabidoche, 1966), ainsi que *A. eskualduna* Coiffait, 1959, et l'espèce récemment décrite *A. parvulus* Faille, Bourdeau & Fresneda, 2010) (FAILLE *et al.*, 2010b). Le clade d'*A. ochsi* est quant à lui bien individualisé au sein d'*Aphaenops sensu stricto*, sans affinité directe avec les espèces du groupe d'*A. loubensi*. La collecte d'un exemplaire frais d'*A. valleti* permettrait de conforter l'hypothèse de proximité phylogénétique de cette espèce avec celles du groupe *loubensi* suggérée par ses descripteurs (CASALE & GENEST, 1986).

Chorologie. – *Aphaenops fresnedai* n. sp. a été collecté dans un gouffre situé au pied de l'Alano Arralla, extrémité du massif de los Alanos-Peña Forca culminant à 2390 m. Une description de la zone et de la cavité a été publiée par ESCOLÀ (1969). La faune de cette zone

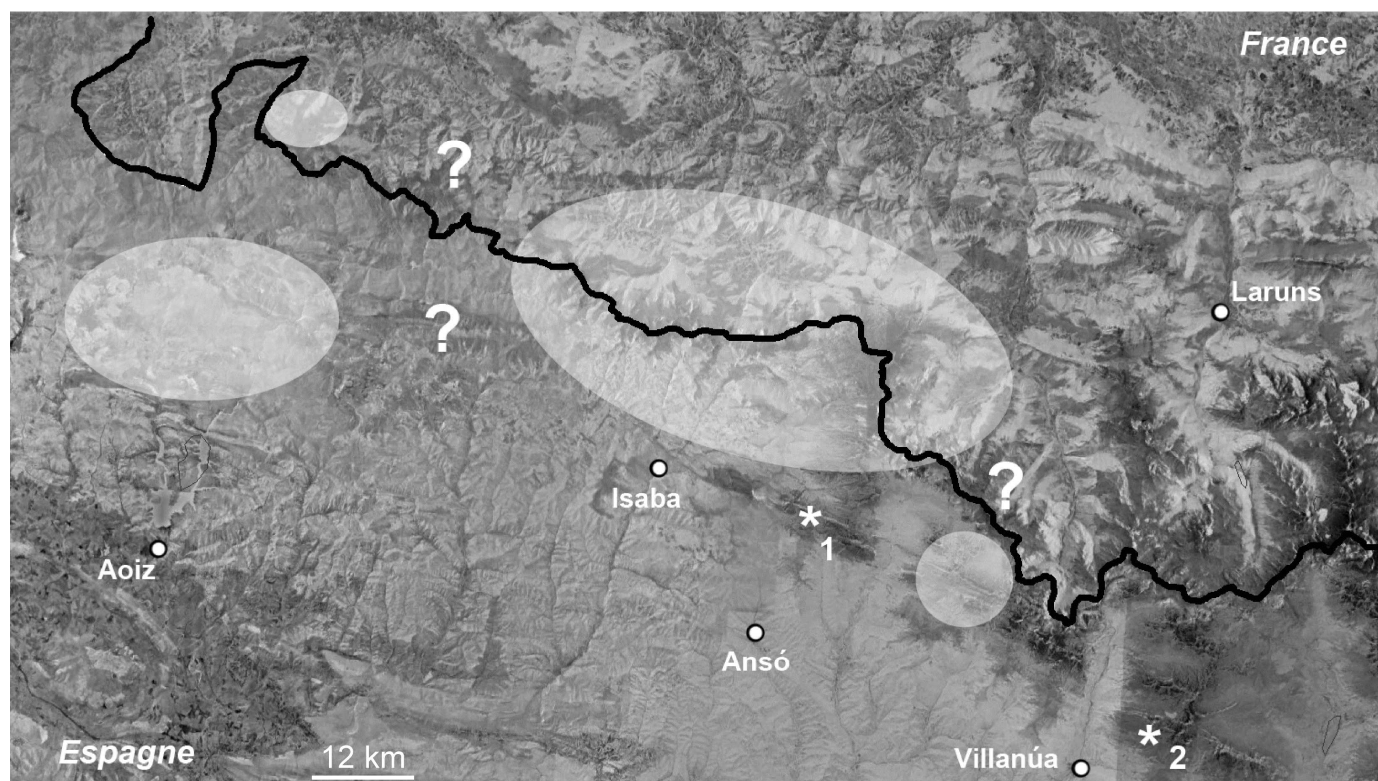


Fig. 6. – Carte de distribution d'*Aphaenops fresnedai* n.sp. (1), *A. valleti* (2) et *A. ochsi* et ses sous-espèces (grisé). Les points d'interrogation représentent les incertitudes dans la distribution des différentes populations d'*A. ochsi*.

est peu abondante mais semble originale, ESCOLÀ (*op. cit.*) signale une Planaire de l'avenc ERE, et un Leptodirini, *Speonomus ere* Escolà & Fresneda, 2000, est cité de deux cavités, l'avenc Petit-de-la-Reclusa et la Sima F-168 (ESCOLÀ, 2003 ; ESCOLÀ & FRESNEDA, 2000 ; SALGADO *et al.*, 2008). L'avenc Petit-de-la-Reclusa est situé sur les contreforts du Pico Alano (ESCOLÀ, 1969).

La Sierra de Alano est une entité géologique distincte isolée entre les rivières Veral à l'ouest et Aragón à l'est. La nouvelle espèce *Aphaenops fresnedai* n. sp. peut être considérée comme résultant de l'isolement d'une population sur cette Sierra ; l'étude d'un exemplaire mâle permettrait de conforter l'hypothèse de proximité de ce taxon avec *A. ochsi cabidochei*, largement réparti le long de la chaîne axiale, sur les versants français et espagnol. La collecte d'un exemplaire vivant permettrait d'inclure cette espèce dans la phylogénie du groupe *Aphaenops sensu stricto* et de comprendre les modalités de dispersion et de diversification du groupe d'*A. ochsi* dans la partie orientale de son aire de distribution.

REMERCIEMENTS. – Nous souhaitons ici remercier G. Masó (Museu de Ciències Naturals, Barcelone) qui nous a permis d'étudier les Trechini hypogés de la collection du Muséum de Barcelone, A. Casale (Université de Sassari, Italie) et J. Comas (Barcelone) pour nous avoir confié des spécimens de leurs collections pour étude, J. Skuhrovec (Zoologische Staatssammlung München, Allemagne) pour la photo de l'holotype et O. Escolà (Museu de Ciències Naturals, Barcelone) pour les renseignements concernant les campagnes spéléologiques de l'ERE dans la région d'Alanos-Peña Forca (Huesca). AF bénéficie d'une bourse post-doctorale de Recherche de la Fondation Alexander von Humboldt.

AUTEURS CITÉS

BORRÀS J., CERVELLO J. M., ESCOLÀ O. & INGLÈS A., 1985. – L'engolidor de "Las Foyas" (-409m). *Espeleòleg*, **36** : 3-8.

CASALE A. & GENEST L. C., 1986. – Note sur quelques *Aphaenops* avec description d'une nouvelle espèce d'Espagne (Col. Carabidae, Trechinae). *Bollettino di Museo Regionale di Scienze Naturali Torino*, **4** (1) : 243-250.

CASALE A. & LANEYRIE R., 1982. – Trechodinae et Trechinae du monde ; Tableau des sous-familles, tribus, séries phylétiques, genres, et catalogue général des espèces. *Mémoires de Biospéologie*, **9** : 1-226.

COIFFAIT H., 1959. – Nouveaux *Trechini* cavernicoles des Pyrénées françaises. *Annales de Spéléologie*, **14** (3-4) : 343-350.

—— 1962. – Monographie des *Trechinae* cavernicoles des Pyrénées. *Annales de Spéléologie*, **17** (1) : 119-170.

COIFFAIT H. & GAUDIN A., 1950. – Deux *Aphaenops* nouveaux des Basses-Pyrénées. *Notes Biospéologiques*, **5** : 53-56.

DUPRÉ E., 1988. – Description de trois *Aphaenops* de Navarre Pyrénéenne (Espagne) – (Col. Trechinae). *Mémoires de Biospéologie*, **15** : 89-106.

—— 1991. – Trechini nouveaux ou peu connus de France et d'Espagne (Coléoptères Carabidae). *Mémoires de Biospéologie*, **18** : 287-299.

—— 2005. – Trechini aphaenopsiens des Pyrénées occidentales : II. Le groupe d'*Aphaenops ochsi* Gaudin 1925. Historique, Systématique, Biogéographie, Analyse des Populations. *Ikartzaleak*, **25** : 61-120.

ESCOLÀ O., 1969. – L'avenc E.R.E. *Espeleòleg*, **9** : 375-388.

—— 2003. – Sobre los cavernicolas terrestres de los Pirineos centrales. *Boletin de la Sociedad Española de Espeleologia y Ciencias del Karst*, **4** : 104-107.

ESCOLÀ O. & FRESNEDA J., 2000. – Las especies ibéricas del grupo de *Speonomus speluncarum* (Delarouzée, 1857). Descripción de *Speonomus ere* sp. n. del Pirineo de Huesca, España (Coleoptera, Cholevidae, Leptodirinae). *Miscellània Zoològica*, **23** (2) : 35-43.

FAILLE A., BOURDEAU C. & FRESNEDA J., 2010a. – Une seconde énigme biogéographique revisitée : *Aphaenops (Cerbaphaenops) bourdeaui* Coiffait, 1976 (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **115** (2) : 219-224.

FAILLE A., BOURDEAU C. & FRESNEDA J., 2010b. – A new species of blind Trechinae from the Pyrenees of Huesca, with a molecular phylogeny of *Aphaenops sensu stricto* (Coleoptera : Carabidae). *Zootaxa*, **2566** : 49-56.

FAILLE A., CASALE A. & RIBERA I., 2011. – Phylogenetic relationships of west Mediterranean troglobitic Trechini ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Zoologica Scripta*, **40** (3) : 282-295. doi : 10.1111/j.1463-6409.2010.00467.x

FAILLE A., RIBERA I., DEHARVENG L., BOURDEAU C., GARNERY L., QUEINNEC E. & DEUVE T., 2010c. – A molecular phylogeny shows the single origin of the Pyrenean subterranean Trechini ground beetles (Coleoptera : Carabidae). *Molecular Phylogenetics & Evolution*, **54** : 97-105.

GAUDIN L., 1925. – Descriptions de Trechinae nouveaux de la chaîne pyrénéenne [Col. Carabidae]. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **30** : 29-30.

JUBERTHIE C., MASSOUD Z. & PIQUEMAL F., 1975. – L'équipement sensoriel des Trechinae souterrains. I. – Les organes sensoriels de l'élytre. *Annales de Spéléologie*, **30** (3) : 483-494.

MORAVEC P., UÉNO S.-I. & BELOUSOV I. A., 2003. – Tribe Trechini, p. 288-346. *In* : Löbl I. & Smetana A. (eds), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. **1**, *Archostemata*, *Myxophaga*, *Adephaga*. Apollo Books, Stenstrup.

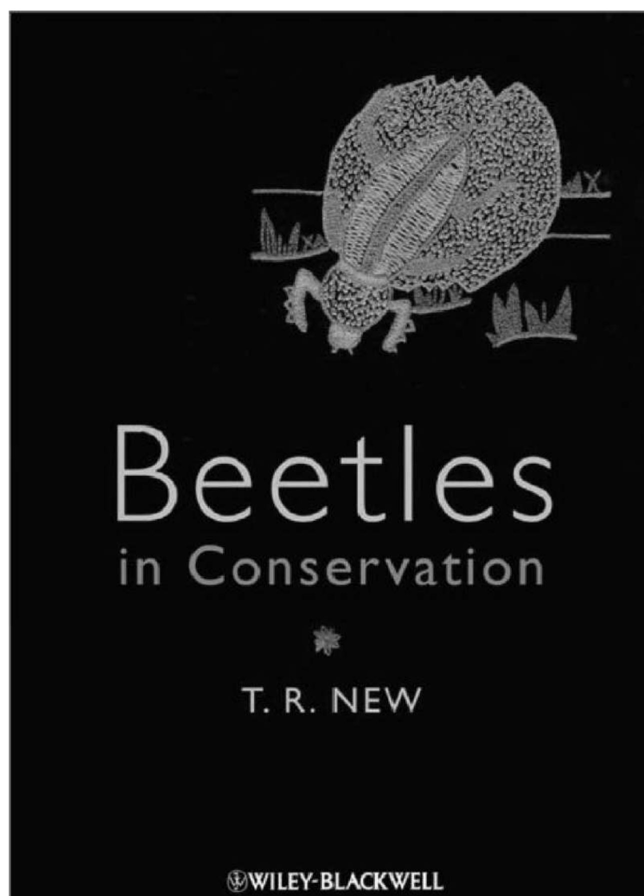
ORTUÑO V. M. & GILGADO J. D., 2010. – Update of the knowledge of the Ibero-Balearic hypogean Carabidae (Coleoptera) : Faunistics, biology and distribution. *Entomologische Blätter*, **106** : 233-264.

SALGADO J. M., BLAS M. & FRESNEDA J., 2008. – Coleoptera, Cholevidae. *In* : Ramos M. A. *et al.* (eds), *Fauna Ibérica*, vol. **31**. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 799 p.

SERRANO J., 2003. – *Catàlogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica*. *Monografías S.E.A.*, **9**. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza : 130 p.

ANALYSE D'OUVRAGE

Tim R. NEW. – ***Beetles in conservation***. Février 2010, 248 p., Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-4443-3259-9. Relié, en anglais. Prix : 55 £ / 66 €. http://eu.wiley.com/



Parmi les spécialistes de la conservation des Insectes, l'Australien Tim New, de l'Université de la Trobe, et son collègue Sud-africain Michael Samways, de l'Université de Stellenbosch, font figure de pionniers et sont depuis près de vingt ans les deux auteurs les plus prolifiques. Si la quinzaine d'ouvrages publiés (ou édités) par Tim New ont été consacrés à différents aspects, théoriques ou pratiques, de la conservation des invertébrés dans les écosystèmes naturels, les agrosystèmes et les milieux insulaires, *Beetles in conservation* est son premier travail exclusivement dédié aux seuls Coléoptères. Bien que des travaux de synthèse relatifs à la protection de la biodiversité pour des ordres tels que les Lépidoptères ou les Odonates aient été publiés ces dernières années, aucune réflexion globale sur les Coléoptères, acteurs pourtant centraux du fonctionnement de beaucoup d'écosystèmes, n'avait encore été proposée. C'est le caractère original et unique de ce livre, dans le paysage littéraire foisonnant de la biologie de la conservation, consacré à un ordre

si diversifié, qui a motivé cette analyse. D'ailleurs, c'est en raison de cette formidable biodiversité que, dès les premières lignes de la préface, l'auteur implore la clémence du lecteur pour le caractère non exhaustif (mais néanmoins riche) de sa synthèse au vu du volume considérable d'information disponible, et présente ce document comme le point de départ d'une réflexion globale sur la conservation des Coléoptères. Les huit chapitres qui composent l'ouvrage peuvent être scindés en trois grands ensembles thématiques. Tout d'abord, les deux premiers chapitres (qui incluent une longue introduction) forment une partie homogène ou sont présentés de manière détaillée la biodiversité des Coléoptères, les méthodologies d'échantillonnage en lien avec la notion de "rareté" ainsi que la manière dont cet ordre est pris en compte dans les études de biologie de la conservation et les processus décisionnels qui guident la mise en place des actions de gestion et de sauvegarde. Il apparaît que, comme pour d'autres ordres d'Insectes, c'est presque toujours le niveau spécifique qui est retenu lors du choix de procédures de conservation pour les Coléoptères et d'élaboration de liste d'espèces protégées, décisions bien souvent très difficiles. Celles retenues correspondent le plus souvent à trois catégories couramment utilisées en biologie de la conservation. D'abord, on distingue les taxons dits "porte-étendards" (*flagship species*, espèces emblématiques, souvent de grosse taille, perçues comme représentant un patrimoine particulier dans l'esprit du public) et les taxons qualifiés de "parapluies" (*umbrella species*, espèces dont la protection entraîne obligatoirement celle des autres communautés écologiques présentes), mais dont l'importance écologique n'est pas toujours démontrée. Puis, à l'inverse, les espèces dites "clés de voûtes" (*keystone species*) considérées comme fondamentales pour la dynamique d'un écosystème (par exemple les coprophages). En outre, l'auteur indique que deux thèmes d'études majeurs se dégagent au niveau international : le premier consacré au besoin de conservation d'espèces de Coléoptères sélectionnées dans des habitats particuliers et le second à la préservation et à la restauration de l'intégrité écologique de ces milieux. Ces deux chapitres permettent aussi de mettre en évidence que ce sont presque uniquement les recherches sur deux types précis de communautés de Coléoptères et sur quelques mécanismes écologiques qui servent aujourd'hui de support à la majorité des procédures de conservation. Il s'agit des communautés d'espèces sapro-xylophages (très bien étudiées dans les régions tempérées de l'hémisphère Nord), pour la gestion des zones forestières et la valorisation des bois morts, et de celles d'espèces terricoles (en particulier de la famille des Carabidae) dans les environnements forestiers, urbains et les agrosystèmes pour leur rôle de prédateur. Ces sont les mécanismes impliqués dans la recherche par certaines espèces de ressources alimentaires distribuées au sein des écosystèmes, en l'occurrence coprophages, nécrophages et dans une moindre mesure phytophages, et l'influence de ces mêmes ressources sur la dynamique des communautés qui ont fait l'objet du plus d'attention.

Les quatre chapitres suivants présentent de manière brève différents facteurs, principalement anthropiques, impliqués dans la raréfaction et l'extinction des espèces. Ils abordent successivement l'impact de la transformation des écosystèmes mais également l'influence des espèces exotiques (parfois envahissantes), de la collecte excessive et des trafics ou bien encore du changement climatique. Bien que les menaces évoquées soient celles le plus couramment citées en écologie, on découvre aussi que des éléments inattendus influent de manière négative sur la conservation de certaines espèces comme par exemple *Anophthalmus hitleri* Scheibel, 1937 (nommé ainsi en hommage au dictateur allemand…). Ce rare Carabidae cavernicole, qui vit dans quelques grottes de Slovénie, est menacé car particulièrement recherché par les entomologistes mais surtout par les collectionneurs en tant qu'objet de culte… Il faut toutefois noter que cet ensemble d'une cinquantaine de pages apparaît comme le plus classique de l'ouvrage car les facteurs considérés influent sur l'ensemble de la biodiversité et ne sont pas spécifiques aux Coléoptères. De plus, on peut regretter que les phénomènes de co-extinctions ne soient absolument pas abordés alors qu'ils touchent particulièrement les Coléoptères phytophages, parasites ou non, qui entretiennent des relations souvent intimes avec des hôtes végétaux.

Les trois derniers chapitres respectivement consacrés aux avantages et aux limites des approches pratiques (comme les méthodes *Ex Situ*) pour la conservation des Coléoptères ainsi qu'à la présentation d'une série d'exemples se révèlent les plus intéressants. Tim New propose en effet aux lecteurs une réflexion au sujet du dilemme permanent auxquels sont confrontés les décideurs et les gestionnaires de milieux naturels lorsqu'il s'agit de trouver le bon équilibre dans les pratiques de gestion afin de préserver et de favoriser les espèces intéressantes tout en limitant celles potentiellement nuisibles, indigènes ou exotiques. Un des aspects de la gestion des forêts boréales illustre bien cette contrainte qui implique un contrôle des Coléoptères parasites (par exemple *Ips typographus* (Linné, 1758) en Suède) tout en essayant de favoriser les autres espèces sapro-xylophages grâce à la suppression ou au maintien des arbres morts, des écorces ou des déchets ligneux provenant des activités sylvicoles, la question soulève des solutions complexes. Un autre exemple, toujours lié aux sapro-xylophages, met en lumière ce problème mais d'une manière nettement plus cocasse: quel protocole adopter pour gérer une espèce "menacée" (UICN)[1] comme *Elater ferrugineus* Linné, 1758 (Elateridae) dont les larves ont un régime trophique majoritairement constitué par des larves d'autres insectes sapro-xylophages dont celles du Scarabaeidae *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763), lui-même classé "en danger" sur la liste rouge de l'Union Européenne (UICN)… ?

De manière globale, tous les thèmes abordés sont traités de façon claire et concise et chacun des chapitres est efficacement illustré par une iconographie mise en page de manière sobre, composée de quelques figures et tableaux en noir et blanc qui facilitent la compréhension du texte sans le surcharger. En ce qui concerne les exemples utilisés, si des familles comme les Carabidae, les Cicindelidae, les Scarabaeidae ou les Cerambycidae, aujourd'hui les plus prises en compte en biologie de la conservation, sont régulièrement citées au fil du texte, l'auteur évite de les passer en revue de manière fastidieuse. En effet, il choisit d'attendre le chapitre huit pour présenter sept analyses synthétiques pour des familles ou des groupes écologiques de Coléoptères soigneusement choisies pour lesquels il y a le plus d'informations disponibles sur les menaces et les protocoles de conservation. Parmi ces analyses, celle dédiée au groupe des "*Water beetles*" doit être signalée. Il englobe des espèces aquatiques ou semi-aquatiques appartenant à plusieurs familles de Coléoptères et représente la plus grande biodiversité tous ordres d'Insectes aquatiques confondus. Parmi celles-ci, beaucoup sont présentes au niveau des écotones et possèdent des spécificités qui sont en particulier liées au large spectre de leur régime trophique, chacun avec différents niveaux de spécialisation, à la vaste gamme de micro-habitats occupés ; les compositions spécifiques peuvent donc refléter un nombre important de facteurs environnementaux. Leur biodiversité et leur importance écologique leur donnent un rôle de bioindicateur du bon état écologique des écosystèmes dulçaquicoles, lentiques ou lotiques, et une valeur inestimable pour définir des mesures de conservation. De la même manière, on appréciera aussi le choix d'illustrer certains thèmes avec des cas d'espèces appartenant à des familles encore peu considérées dans ce domaine, comme les Curculionidae, les Chrysomelidae ou bien les Buprestidae, grâce auxquels on saisit aisément qu'une des difficultés de la conservation vient de la multiplicité des cas qui nécessitent des solutions spécifiques pour chaque situation et chaque zone géographique. On découvre par exemple dans le chapitre trois que, de manière surprenante, la notion classique de "connectivité", principe de base pour permettre le déplacement des espèces au sein des éléments d'une matrice paysagère et le maintien des métapopulations, peut être dommageable dans le cas d'une espèce endémique insulaire de charançon : *Hadramphus spinipennis* Broun, 1911, considéré "en danger" par l'UICN. Ce gros Curculionidae aptère ne vit que sur deux îles de l'archipel des Chatham (Nouvelle-Zélande) en lien étroit avec sa plante-hôte *Aciphylla dieffenbachii* (F. Muell.) Kirk (Apiaceae), elle-même endémique. Les adultes ne se déplacent que très peu, restent sur une zone peuplée par *A. dieffenbachii* juqu'à épuisement total des ressources offertes par leurs

[1] Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, http://www.iucnredlist.org/

hôtes. Ils migrent ensuite vers un autre secteur à *A. dieffenbachii*, situé généralement à faible distance, mais avec un taux de mortalité extrêmement élevé lors des déplacements. Contre toute attente, cette particularité rend inutile, voire dangereuse, les tentatives pour favoriser la connectivité et la circulation de cette espèce entre les taches de végétation ; pour sa conservation il est préférable de privilégier l'hétérogénéité au sein des habitats ainsi que le nombre et la taille des secteurs colonisés par la plante-hôte. La spécificité des milieux insulaires en matière de conservation de la biodiversité entomologique est d'ailleurs soulignée à plusieurs reprises par l'auteur qui cite les remarquables travaux du Pr Steven Chown (Université de Stellenbosch) sur la systématique et l'écologie des espèces du genre *Ectemnorhinus* Waterhouse, 1853, Curculionidae endémiques des îles sub-antarctiques de l'archipel du Prince Edouard. Ce genre est menacé par l'introduction sur les îles, il y a plus de 180 ans, de la Souris commune (*Mus musculus* Linné, 1758) qui consomme un grand nombre d'insectes pour son alimentation.

Quant aux références utilisées, précisons que si en 2005, lors de l'analyse de l'ouvrage *Invertebrate Conservation And Agricultural Ecosystems*[2], il avait été reproché à Tim New de quasiment ignorer les travaux publiés sur cette thématique par les écologues et les entomologistes français, une telle remarque serait bien malvenue dans le cas présent. En effet, d'une part, le choix des citations utilisées donne une large place à la bibliographie européenne (et française) et, d'autre part, révèle l'existence d'une véritable expertise de la part des entomologistes du vieux continent en matière d'évaluation des menaces qui pèsent sur les Coléoptères mais aussi de conservation. Les travaux relatifs aux espèces sapro-xylophages et prédatrices étant les mieux représentés.

En conclusion, Tim New nous offre en moins de 300 pages un remarquable essai synthétique sur la conservation des Coléoptères, qui, même s'il est écrit en anglais, se révèle relativement simple à lire et évite habilement l'écueil d'approches génétiques ou de modélisations mathématiques souvent trop pointues et abstraites pour un public non spécialiste en biologie de la conservation. L'exercice était, comme il le dit lui-même, d'autant plus délicat qu'il n'était pas aussi à l'aise avec cet ordre qu'avec les Lépidoptères, son groupe de prédilection, et que pour beaucoup de ses confrères une telle démarche relevait de la gageure. Ce panorama est susceptible d'être appréhendé de deux façons par les lecteurs. Premièrement, les informations récentes et les multiples exemples concrets donneront à la communauté des coléoptéristes, mais aussi plus largement à l'ensemble des entomologistes et des écologues, un aperçu général des problématiques actuelles liées à la conservation de la biodiversité des Coléoptères et se révéleront utiles pour les gestionnaires de milieux naturels désireux de se documenter lors de la mise en place de protocoles de gestion. Ensuite, au-delà de cet aspect purement informatif, il pourra aussi être abordé comme une base de réflexion pour stimuler les entomologistes concernés par les questions de conservation afin de corriger leurs faiblesses, d'affiner et d'étendre les perspectives présentées, cela au fur et à mesure de l'évolution de cette discipline en plein développement qu'est la science de la conservation des Insectes.

Nicolas MAUGHAN

---

[2] MAUGHAN N., 2005. – New, T. R. 2005. – *Invertebrate Conservation and Agricultural Ecosystems*. Cambridge University Press, Cambridge, 354 p. *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **22** (3) : 281-282.